

Epidemiologi Kematian Ibu di Sulawesi Selatan 2008-2013: Apa yang telah berubah?

Ansariadi*

*Departemen Epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin
Jl. Perintis Kemerdekaan Km 10, Tamalanrea Makassar, Tlp. 0411 588 249
Email: ansariadi@gmail.com

Makalah ini dipresentasikan pada Mukernas Ikatan Ahli Kesehatan Masyarakat Indonesia (IAKMI) XIII Padang, 28-29 Oktober, 2014

Abstrak

Latar Belakang. Kematian maternal adalah masalah kesehatan masyarakat yang banyak terjadi di negara berkembang, termasuk Indonesia. Millenium Development Goals, yang akan berakhir tahun 2015, secara spesifik menyatakan bahwa kematian maternal harus diturunkan sebanyak tiga per empat dibandingkan angka pada tahun 1990. Banyak negara telah mampu mencapai target tersebut. Sedangkan Indonesia, berdasarkan laporan MDG 5 menunjukkan dilaporkan tidak bisa mencapai target pada tahun 2015. Bahkan laporan *Demographic and Health Survey (DHS)* tahun 2012 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan angka kematian maternal di Indonesia dalam lima tahun terakhir. Hasil ini cukup kontroversi karena selama lima tahun terakhir, pemerintah Indonesia telah mengimplemetasikan berbagai kebijakan misalnya *Jamkesmas, Jamkesda, Jampersal, Bantuan Operasional Kesehatan* dan yang terakhir adalah Jaminan Kesehatan Nasional. Semuan kebijakan tersebut diharapkan dapat menurunkan angka kematian ibu (AKI). Walaupun secara nasional terjadi peningkatan AKI, belum banyak diketahui bagaimana keadaan ditingkat propinsi bahkan tingkat kabupaten. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui epidemiologi kematian maternal di Sulawesi Selatan dalam enam tahun terakhir.

Metode. Penelitian ini menggunakan cross sectional survey dengan melakukan analisis terhadap laporan rutin kematian maternal dari laporan PWS KIA selama enam tahun terakhir 2008 -2013. Microsoft excell digunakan untuk menganalisis data. Geographic Information System (GIS) dengan ArcGis 9.2 digunakan untuk melakukan spatial analisis dan visualisasi distribusi geografis, identifikasi daerah dengan trend angka kematian ibu yang berbeda dan pola penyebab langsung kematian ibu.

Hasil. Penelitian ini menunjukkan bahwa 61% (15 kabupaten) di Sulawesi Selatan mengalami penurunan MMR pada tahun 2013 di bandingkan dengan 2008, sedangkan 39% (9 kabupaten) diantaranya mengalami kenaikan MMR. Peningkatan dan penurunan MMR tersebut bervariasi antar kabupaten. Pada tahun 2013, hanya 6 kabupaten yang memiliki MMR diatas 100 per 100.000 kelahiran hidup. Hasil spatial analysis menunjukkan bahwa kenaikan MMR terjadi pada kabupaten di wilayah bagian tengah Sulawesi Selatan. Pola penyebab langsung kematian maternal mengalami perubahan selama lima tahun terakhir. Pada tahun 2008 sebagian besar kematian ibu karena perdarahan (62%)

kemudian hipertensi selama kehamilan (16%), sedangkan pada tahun 2013 kematian karena hipertensi menjadi penyebab utama kematian ibu yaitu 38%, sedangkan perdarahan menempati urutan kedua yaitu 30%. Selain itu terdapat variasi penyebab kematian ibu pada tingkat kabupaten.

Kesimpulan dan Saran. Walaupun terjadi penurunan AKI pada tingkat propinsi, terdapat variasi pada level kabupaten. Terdapat beberapa kabupaten yang justru mengalami kenaikan. Selain itu terdapat perubahan pola penyebab kematian ibu dalam lima tahun terakhir dari perdarahan ke hipertensi. Hal ini perlu mendapatkan perhatian karena pada dasarnya hipertensi dapat di deteksi pada saat antenatal care. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengetahui determinan peningkatan kematian maternal di beberapa kabupaten dengan menggunakan contextual analisis. Selain itu perlunya penelitian lanjut untuk mengevaluasi pelaksanaan ANC terkait screening hipertensi pada kehamilan dan penanganannya.

Kata Kunci: Epidemiologi, GIS, Kematian Maternal, Sulawesi Selatan

A. Latar Belakang

Kematian maternal merupakan salah satu masalah kesehatan global, dan umumnya terjadi terutama di negara-negara berkembang. Kesepakatan global yang disebut dengan Millenium Development Goal (MDGs) khususnya tujuan ke 5 bertujuan untuk menurunkan tiga per empat Maternal Mortality Ratio (MMR) pada tahun 2015 – dengan dasar pada tahun 1990 (WHO, 2012). Beberapa negara telah berhasil mencapai target MMR, dan beberapa negara lainya, termasuk Indonesia, walaupun terjadi penurunan, target MDG 5 2015 tidak tercapai. Dibandingkan dengan beberapa negara di kawasan Asean, MMR di Indonesai lebih tinggi dari Thailand, Myanmar, Malaysia, Philipina walaupun masih lebih rendah daripada Camboja dan Laos (Unicef, 2012).

MMR di Indonesia telah mengalami penurunan selama dua dekade terakhir. Misalnya, pada tahun 1990, MMR Indonesia, diperkirakan sekitar 450 per 100,000 kelahiran hidup. Angka ini terus mengalami penurunan yaitu 307 pada tahun 2002 dan pada tahun 2007, berdasarkan hasil SDKI berada pada level 228 per 100,000 kelahiran hidup. Berdasarkan trend tersebut, diperkirakan pada tahun 2015 MMR Indonesia berada pada level 161 per 100,000 kelahiran hidup. Namun hasil SDKI terakhir tahun 2012, MMR Indonesia mengalami peningkatan dan diperkirakan pada level 359 per 100,000 kelahiran hidup (MEASURE, 2013). Terjadinya peningkatan yang cukup tinggi ini diluar dari perkiraan karena dalam enam tahun terakhir cukup banyak intervensi yang diimplementasikan oleh pemerintah Indonesia Misalnya pelaksanaan *Jampersal* (jaminan persalinan) yang di mulai pada tahun 2012, pemberian dana Bantuan Opsional Kesehatan (BOK), perbaikan pelayanan kegawatdaruratan obstetric. Semua intervensi tersebut diharapkan dapat meningkatkan akses ke pelayanan kesehatan ibu yang pada akhirnya dapat menurunkan MMR. Menurut Loudon (2010), berdasarkan hasil analisis diberbagai negara, akses ke pelayanan kesehatan lebih memegang peranan penting dalam penurunan MMR dibandingkan dengan perubahan sosial ekonomi suatu daerah dan peningkatan akses inilah yang menjadi fokus pemerintah Indonesia dalam beberapa tahun terakhir.

Di Indonesia, terdapat variasi MMR antar propinsi. Beberapa provinsi, berdasarkan laporan rutin kematian ibu, mempunyai MMR yang lebih tinggi dari pada propinsi lain seperti Propinsi NTT, Papua. Sulawesi Selatan, walaupun MMR masih dibawah nasional, tetapi pada tingkat kabupaten, beberapa kabupaten memiliki MMR yang lebih tinggi dari pada angka nasional. Selama ini laporan kematian ibu hanya diperoleh dari laporan rutin Pemantauan Wilayah Setempat (PWS) KIA di tingkat kabupaten karena tidak berjalannya sistem registrasi vital dengan baik. Di negara maju, laporan kematian maternal diperoleh dari laporan kematian sistem registrasi vital. Di Indonesia, bidan desa secara rutin melaporkan kematian maternal yang ada di wilayah kerja mereka ke dinas kesehatan kabupaten, selanjutnya ke propinsi, lalu nasional.

Untuk menurunkan MMR, diperlukan kebijakan yang berbasis fakta (*evidence based*). Untuk mengetahui sejauh mana hasil intervensi peningkatan akses ke pelayanan kesehatan ibu, diperlukan monitoring kejadian kematian maternal dari waktu ke waktu. Informasi tentang sebab langsung kematian maternal sangat dibutuhkan untuk menyusun kebijakan yang terkait dengan penanganan dan upaya pencegahan. Laporan dari WHO tentang sebab kematian maternal mendapatkan bahwa sebab utama kematian ibumasih meliputi perdarahan, eklampsia dan infeksi (Say *et al*, 2014) . Tiga penyebab utama tersebut berkontribusi sekitar 60% dari total kematian ibu. Pola yang sama juga terjadi di Indonesia. Walaupun telah diketahui sebab utama kematian ibu, namun masih jarang dilakukan analisis terhadap sebab kematian tersebut untuk kurun waktu tertentu. Informasi ini penting karena jika ada perubahan berarti perlu ada perubahan dalam intervensi penurunan MMR. Walaupun Say *et al* (2014) melaporkan bahwa sebab langsung kematian maternal secara global masih disebabkan oleh perdarahan, hipertensi dan infeksi, Khan *et al* (2006), melaporkan bahwa terdapat perbedaan pola sebab kematian diberbagai region. Misalnya Asia dan Afrika memiliki pola yang sama yaitu perdarahan dan eklampsi merupakan penyebab utama, tetapi di daerah Amerika Latin, hipertensi merupakan penyebab utama kematian maternal sedangkan di negara maju, kematian maternal lebih banyak disebabkan oleh abortus. Informasi ini menunjukkan perlunya

analisa sebab kematian berdasarkan tempat, karena ada kemungkinan penebab di setiap wilayah mengalami perbedaan.

Diindonesia, analisis sebab kematian masih dilaporkan polanya secara nasional, masih jarang dilakukan analisis per propinsi atau perubahannya dalam kurun waktu tertentu. Analisis spatial sangat dibutuhkan karena di beberapa tempat di Asia dan Afrika terdapat variasi kematian maternal (Kruk et al, 2010; Liang et al, 2011). Macytaire et al (2002) menyatakan bahwa lokasi dimana orang tinggal memberikan peranan yang cukup besar terhadap status kesehatan penduduknya. Beberapa penelitian telah melakukan analisis spatial terhadap antenatal care (Hossain, 2010) dan persalinan (Anwar et al, 2008) dan mendapatkan adanya variasi geographis terhadap antenatal care dan pertolongan persalinan, tetapi masih kurang analisis terhadap kematian maternal. Walaupun Thaddeus & Maine (1994) telah menjelaskan tiga keterlambatan (*three delays*) yang berhubungan dengan kematian ibu, tidak ditemukan publikasi adanya peta spatial keterlambatan berdasarkan kabupaten yang pernah dilakukan khususnya di Indonesia. Spatial analisis ini sangat berguna dalam menyusun kebijakan yang terkait dengan tempat (Pfeiffer *et al*, 2008; Babaola & Fatusi, 2009) dan sangat relevan dengan Indonesia yang memiliki variasi yang cukup besar antar wilayah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola epidemiologi kematian maternal dengan fokus di wilayah di Propinsi Sulawesi Selatan.

B. Metode

Penelitian merupakan penelitian cross sectional. Data kematian maternal diperoleh dari laporan pemantauan wilayah kesehatan ibu dan anak (PWS KIA) Dinas Kesehatan Propinsi Sulawesi Selatan. Secara nasional, bidan desa diharuskan untuk melaporkan kasus kematian ibu yang ada di wilayah kerjanya atau desanya, ke dinas kesehatan kabupaten. Selanjutnya, dinas kesehatan kabupaten membuat rekapitulasi dan melaporkan ke Dinas Kesehatan Propinsi. Di Dinas Kesehatan Propinsi data kematian ibu berupa jumlah kematian, sebab kematian per kabupaten dan dibuat laporannya setiap tiga bulan. Departemen Epidemiologi Fakultas Kesehatan

Masyarakat secara rutin mendapatkan data kematian dari Dinas Kesehatan Propinsi Sulawesi Selatan setiap tahunnya dalam format excell. Data kematian yang dianalisis dalam penelitian ini merupakan data yang dikumpulkan dalam enam tahun terakhir.

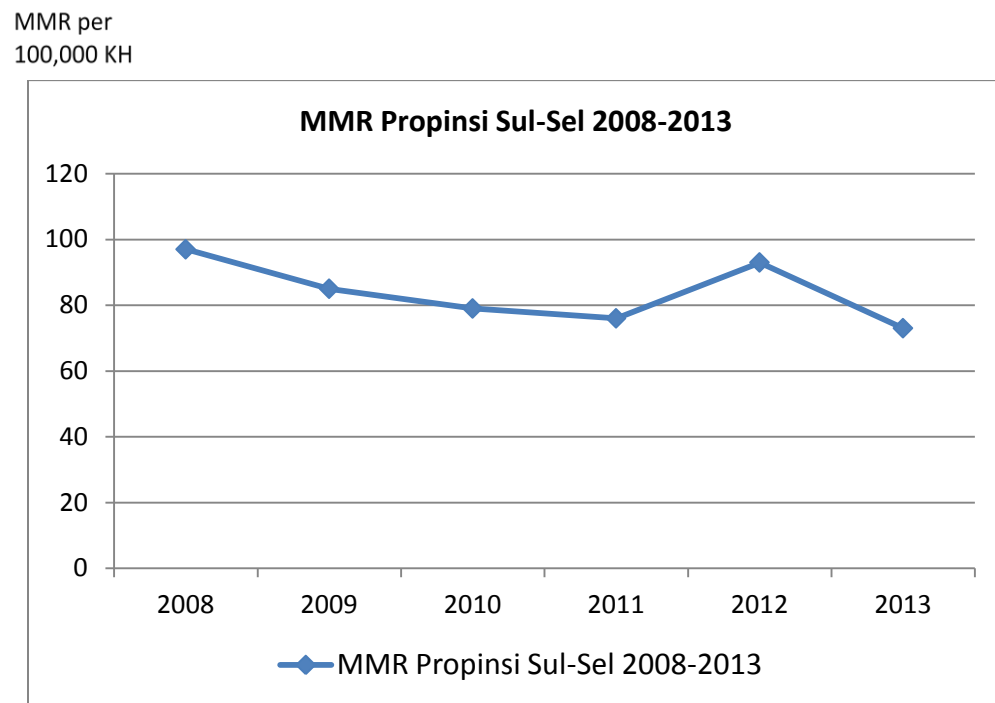
Jumlah penduduk di Propinsi Sulawesi Selatan pada tahun 2013 adalah 8 juta jiwa yang tersebar pada memiliki 21 kabupaten dan 3 kota dan setiap tahunnya dilaporkan sebanyak 80 – 140 orang ibu hamil yang meninggal karena kehamilan atau persalinan (Dinkes SulSel, 2013) . Karena data ini berasal dari data rutin, bukan berasal dari data registrasi vital, maka tidak menutup kemungkinan ada kasus kematian maternal di masarakat yang tidak masuk dalam laporan rutin, khususnya pada daerah dimana tidak ada tenaga kesehatan yang bekerja didaerah tersebut. Menurut Deneux-Tharaux (2005), jika data kematian berasal dari laporan rutin, bukan dari registrasi vital, maka jumlah kematian yang sebenarnya diperkirakan dua kali lebih banyak. Bahkan di negara yang sistem pencatatan kematiannya yang sudah bagus sekalipun, jumlah kematian ibu yang tidak tercatat masih 60% lebih tinggi dari laporan system registrasi vital (Lewis, 2012).

Untuk mengetahui perubahan MMR selama enam tahun terakhir, dilakukan perhitungan MMR pada tahun 2008 dan tahun 2013. Data dianalisis dengan menggunakan Microsoft excel. Untuk mengetahui adanya perbedaan proporsi menurut sebab kematian selama enam tahun dilakukan uji *Chi Square* pada program SPSS ver. 17. Spatial analisis dilakukan dengan menggunakan Geographic Information System (GIS) software ArcGis 9.3.

C. HASIL

Trend MMR

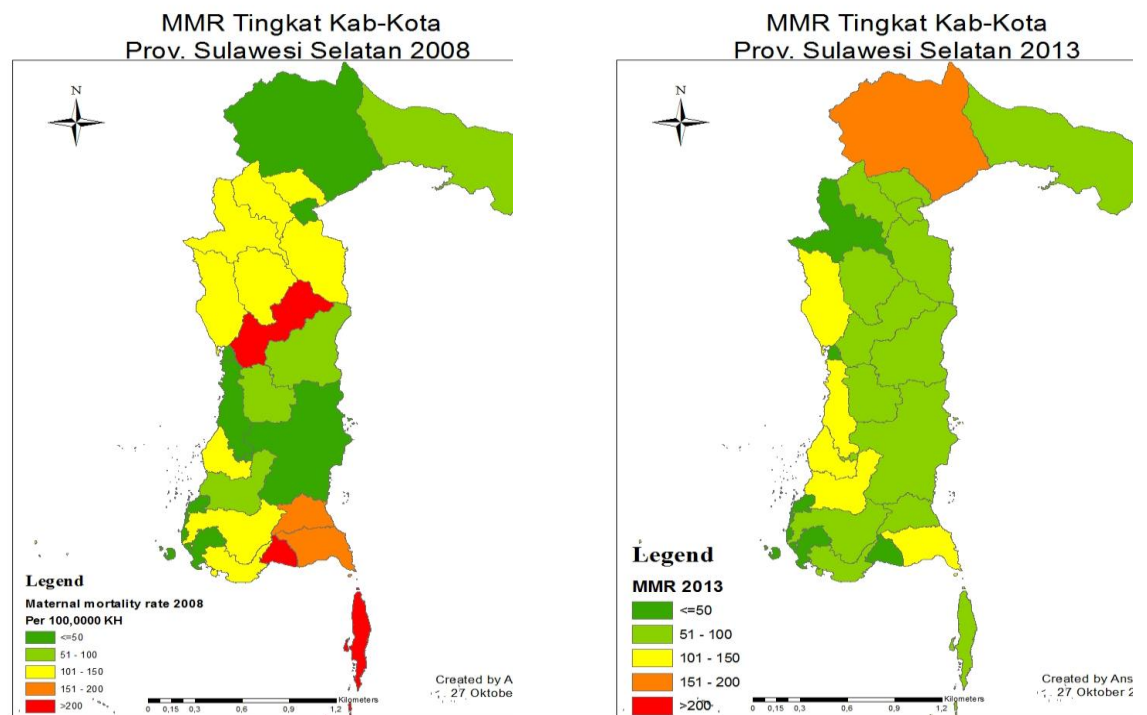
Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa selama enam tahun terakhir, angka kematian ibu berada di bawah 100 per kelahiran hidup (Grafik 1). Walaupun terjadi kecenderungan untuk menurun, pada tahun 2012 terjadi kenaikan MMR dibandingkan dengan tiga tahun sebelumnya, namun tidak melebihi angka pada tahun 2008. Pada tahun 2013 kembali terjadi penurunan yang cukup tajam dibandingkan dengan tahun 2012 dan berada pada level 73 per 100,000 kelahiran hidup.



Grafik 1. Trend MMR di Sulawesi Selatan

Analisis spasial MMR ditingkat kabupaten.

Analisis spasial MMR di Sulawesi Selatan menunjukkan bahwa beberapa kabupaten di bagian selatan memiliki MMR diatas 100 per 100,000 kelahiran hidup atau diatas rata-rata MMR Sulawesi Selatan. Bahkan terdapat dua kabupaten memiliki MMR diatas 200 per 100,000 kelahiran hidup (warna merah). Hal yang sama terjadi pada beberapa kabupaten di bagian tengah yang memiliki MMR antara 100 – 150 per 100,000 KH. Enam tahun kemudian – tahun 2013, terdapat perubahan pola MMR. Pada tahun 2013 tidak terdapat lagi kabupaten yang memiliki MMR diatas 200 (warna merah). Selain itu jumlah kabupaten yang memiliki MMR pada rentang 101-150 (warna kuning) jumlahnya berkurang.

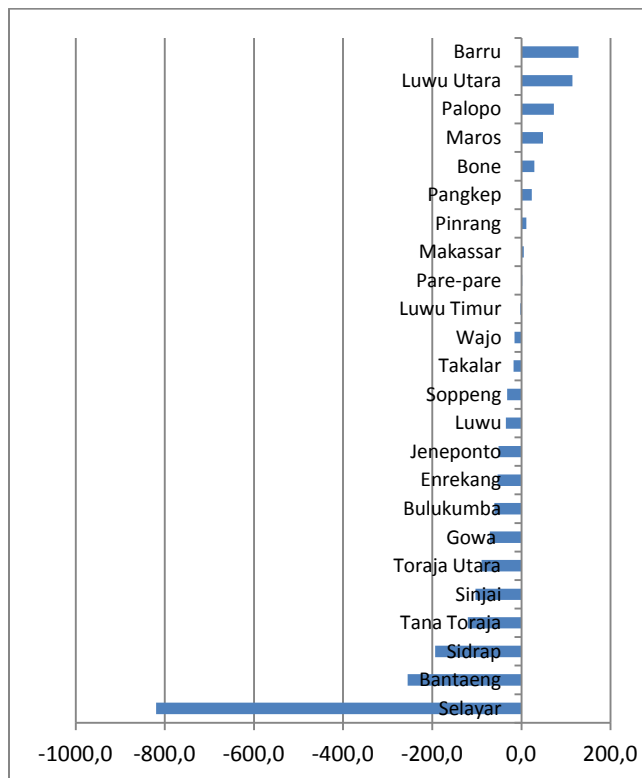


Grafik 2. Perubahan pola spasial MMR tahun 2008 dan 2013

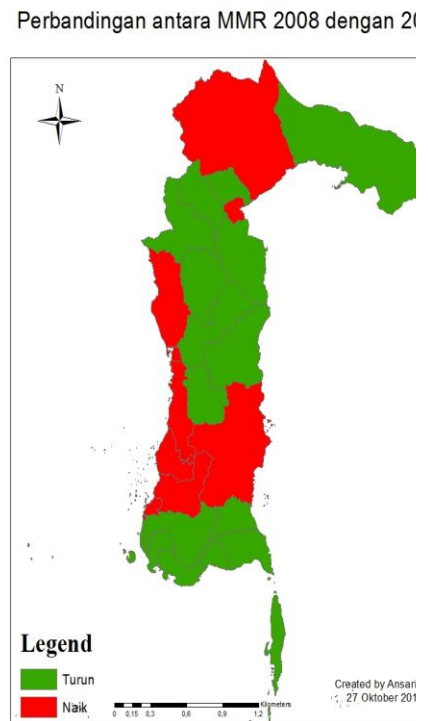
Hanya saja terdapat 9 (39%) kabupaten yang mengalami peningkatan MMR. Kabupaten tersebut enam tahun yang lalu memiliki MMR berada pada level dibawah 50 (hijau tua), kemudian berubah menjadi rentang 51-100 (hijau muda)

yang berarti terjadi peningkatan. Bahkan terdapat satu kabupaten di bagian utara propinsi ini, yaitu Kab Luwu Utara mengalami peningkatan yang cukup tinggi

Grafik 3 dan 4 menunjukkan kabupaten yang mengalami perubahan MMR selama enam tahun yaitu yang meningkat MMRnya (warna merah) dan yang menurun (warna hijau) tanpa memandang besarnya perubahan peningkatan atau penurunan tersebut. Besarnya penurunan nampak pada Grafik 3 yang menunjukkan bahwa tiga kabupaten mengalami peningkatan yang cukup besar yaitu Kab. Barru, Luwu Utara dan Palopo. Sedangkan tiga kabupaten lainnya yang mengalami penurunan yang cukup tajam yaitu Kab Kepulauan Selayar, kemudian Kab Bantaeng dan Kab Sidrap.



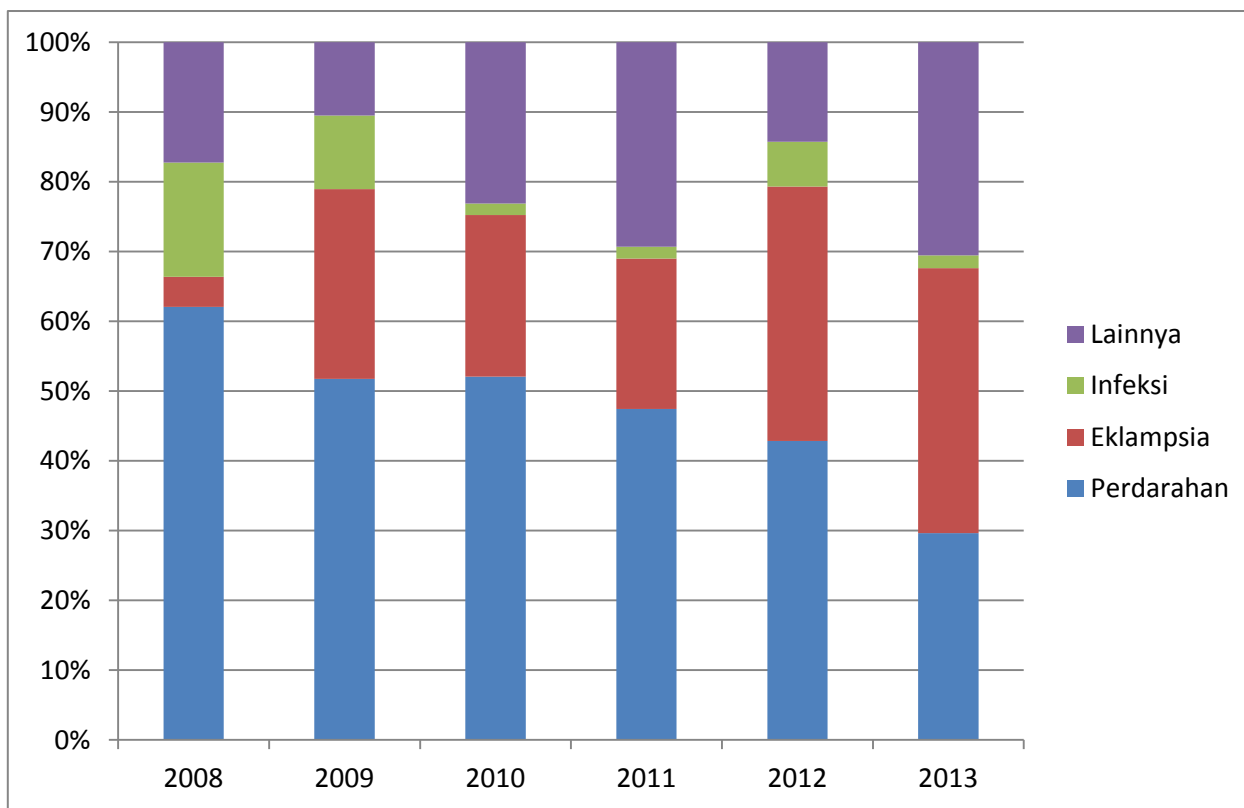
Grafik 3. Besarnya perubahan AKI selama enam tahun



Grafik 4. Peta kabupaten dan perubahan pola AKI

Sebab langsung kematian ibu

Hasil analisis laporan PWS KIA di Sulawesi Selatan menunjukkan bahwa terjadi perubahan pola penyebab kematian ibu selama enam tahun terakhir yaitu dari perdarahan ke eklampsia (Grafik 5). Pada tahun 2008, lebih dari setengah kematian disebabkan oleh perdarahan, disusul oleh infeksi dan hanya sebagian kecil yang meninggal karena eklampsia. Proporsi kematian karena eklampsia mengalami peningkatan sejak tahun 2009 sampai dengan tahun 2013. Sebaliknya proporsi kematian ibu karena perdarahan mengalami penurunan. Tahun 2013, hanya 30% kematian disebabkan oleh perdarahan dan sekitar 38% disebabkan oleh karena eklampsia. Hasil analisis statistik menggunakan *Chi Square test* menunjukkan terdapat perbedaan sebab kematian yang signifikan dalam enam tahun terakhir ($p=0,000$). Proporsi kematian ibu karena infeksi menurun setelah tahun 2009 dan setelahnya memiliki proporsi yang hampir sama, kecuali pada tahun 2012 dimana proporsi kematian karena infeksi yang mengalami peningkatan.



Grafik 5. Perubahan pola sebab kematian ibu

D. Diskusi

Penelitian ini mendapatkan bahwa MMR di Sulawesi Selatan selama enam tahun terakhir masih berada di bawah MMR nasional. Walaupun terjadi kecenderungan penurunan MMR di Propinsi Sulawesi Selatan dalam enam tahun terakhir, terdapat peningkatan MMR pada tahun 2012. Pada tingkat kabupaten terdapat variasi yang cukup besar. Beberapa kabupaten melaporkan MMR bahkan melebihi MMR nasional. Selain itu terdapat beberapa kabupaten yang mengalami peningkatan MMR. Penelitian ini juga mendapatkan bahwa terjadi pergeseran sebab kematian dari perdarahan ke eklampsia.

Pola trend yang dimiliki oleh Propinsi Sulawesi Selatan mirip dengan pola yang terjadi secara nasional yaitu terjadi peningkatan pada tahun 2012 walaupun peningkatannya tidak lebih tinggi dari laporan hasil SKRT 2012. Adanya peningkatan ini di luar prediksi karena dalam kurun waktu yang sama berbagai jenis intervensi, terutama untuk intervensi menghilangkan hambatan finansial seperti adanya program Jampersal, atau dan BOK untuk meningkatkan akses ke pelayanan kesehatan. Hasil menunjukkan perlunya mengevaluasi efektivitas intervensi yang dikembangkan selama ini.

Berbeda dengan Indonesia, di Bangladesh, dalam tiga decade menunjukkan penurunan yang cukup besar dan konsisten (Chowdhury *et al*, 2009). Menurut Chowdhury *et al* (2009), berdasarkan pengalaman di Bangladesh, akses ke pelayanan kegawatdaruratan obstetric, penurunan total fertility rate dan meningkatnya tingkat pendidikan wanita memberikan kontribusi yang cukup besar terhadap penurunan MMR di Bangladesh.

Dibandingkan dengan MMR secara nasional Propinsi Sulawesi Selatan masih memiliki MMR yang lebih rendah. Namun demikian pada tingkat kabupaten terdapat daerah yang memiliki MMR yang cukup tinggi. Ini menunjukkan bahwa kondisi spesifik daerah yang menentukan adanya variasi kematian maternal. Dengan demikian untuk menurunkan kematian maternal di Sulawesi Selatan perlu

dilakukan analisis di tingkat kabupaten sehingga dapat diidentifikasi kabupaten yang memerlukan perhatian secara khusus. Hasil yang sama juga dilaporkan oleh beberapa penelitian sebelumnya di Afrika dan Asia yang mendapatkan adanya variasi MMR di beberapa tempat walaupun berada pada region yang sama (Kruk *et al* 2010; Liang *et al* , 2011).

Adanya variasi yang cukup besar antar kabupaten menunjukkan perlunya analisis lanjut determinan kematian di level kabupaten. Ibu bersalin di setiap kabupaten di Propinsi Sulawesi Selatan mungkin berbeda dalam hal akses ke pelayanan kegawatdaruratan obstetric, penggunaan kontrasepsi dan tingkat pendidikan yang berbeda sehingga memberikan variasi yang berbeda pada tingkat kabupaten.

Adanya perubahan pola sebab kematian menunjukkan perlunya perubahan strategy dalam hal penanganan dan pencegahan. Penurunan kematian maternal dapat memberikan gambaran semakin baiknya pola penanganan dan akses dan rujukan ke pelayanan kesehatan. Akan tetapi peneliti ini juga mendapatkan bahwa persentase kematian karena eklampsia mengalami kenaikan. Menurut WHO (2011), wanita yang mengalami hipertensi selama hamil seharusnya bisa diidentifikasi ketika melakukan antenatal care dan selanjutnya diberikan penanganan yang sesuai. Berbeda dengan perdarahan yang sifatnya dapat terjadi tanpa bisa dideteksi selama proses ANC. Meningkatnya proporsi kematian karena eklampsia menunjukkan perlunya evaluasi terhadap monitoring pelaksanaan ANC khususnya screening tekanan darah. Thein *et al* (2012) melaporkan bahwa di Manmar perbaikan kualitas pelayanan pada saat ANC dapat meningkatkan deteksi preeklampsia.

Keterbatasan utama penelitian ini kualitas data sangat tergantung pada kualitas data rutin. Distribusi spatial bisa berbeda jika jumlah kematian yang tidak dilaporkan dari berbeda di setiap kabupaten.

E. Kesimpulan dan Rekomendasi

Kesimpulan

- a. MMR Sulsel cenderung untuk menurun walaupun terjadi kenaikan pada tahun 201. Terdapat perbedaan variasi kecenderungan kematian ibu pada tingkat kabupaten di Prop. Sulawesi Selatan
- b. Terjadi pergeseran pola sebab kematian maternal yaitu dari perdarahan ke eklampsia.

Rekomendasi

- a. Evaluasi pelaksanaan ANC dalam diagnosis dan treatment oleh tenaga kesehatan ketika ibu
- b. Riset lebih lanjut untuk mengidentifikasi determinan peningkatan MMR di beberapa kabupaten. Multilevel analysis dapat digunakan untuk melihat determinan adanya variasi AKI di tingkat kabupaten.

Referensi.

- Anwar, Sami, M., Akhtar, N., Chowdhury, M. E., Salma, U., Rahman, M., et al. (2008). Inequity in maternal health-care services: evidence from home-based skilled-birth-attendant programmes in Bangladesh. *Bulletin of the World Health Organization*, 86(4), 252-259.
- Babalola, S., & Fatusi, A. (2009). Determinants of use of maternal health services in Nigeria - looking beyond individual and household factors. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 9.
- Bailey, P. E., Keyes, E. B., Parker, C., Abdullah, M., Kebede, H., & Freedman, L. (2011). Using a GIS to model interventions to strengthen the emergency referral system for maternal and newborn health in Ethiopia. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 115(3), 300-309.
- Chowdhury, M. E., Ahmed, A., Kalim, N., & Koblinsky, M. (2009). Causes of Maternal Mortality Decline in Matlab, Bangladesh. *Journal of Health Population and Nutrition*, 27(2), 108-123.
- Deneux-Tharaux C et al., (2005) . Underreporting of pregnancy-related mortality in the United States and Europe. *Obstetrics and Gynecology*, 106:684–692.

- Dinkes SulSel. (2013). *Profil Kesehatan Propinsi Sulawesi Selatan*. Dinas Kesehatan Propinsi Sulawesi Selatan. Makassar.
- Comber, A. J., Brunsdon, C., & Radburn, R. (2011). A spatial analysis of variations in health access: linking geography, socio-economic status and access perceptions. *International Journal of Health Geographics*, 10.
- Hossain, (2011) A. Utilization of Antenatal Care Services in Bangladesh: An Analysis of Levels, Patterns, and Trends From 1993 to 2007. *Asia-Pacific Journal of Public Health*, 22(4), 395-406.
- Khalid S Khan, Daniel Wojdyla, Lale Say, A Metin Gülmezoglu, Paul F A Van Look, 2006. WHO analysis of causes of maternal death: a systematic review. *Lancet*; 367: 1066–74
- Kruk, M. E., Rockers, P. C., Mbaruku, G., Paczkowski, M. M., & Galea, S. (2010). Community and health system factors associated with facility delivery in rural Tanzania: A multilevel analysis. *Health Policy*, 97(2-3), 209-216.
- Lewis G. Saving mothers' lives. Reviewing maternal deaths to make motherhood safer: 2006–2008. *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 2011, 118 (Suppl. 1):1–203
- Liang, J., Dai, L., Zhu, J., Li, X., Zeng, W., Wang, H., et al. (2011). Preventable maternal mortality: geographic/rural-urban differences and associated factors from the population-based Maternal Mortality Surveillance System in China. *BMC Public Health*, 11(243), 1471-2458.
- Loudon, I. (2000). Maternal mortality in the past and its relevance to developing countries today. *Am J Clin Nutr*, 72(S), 241S-246S.
- Macintyre, S., Ellaway, A., & Cummins, S. (2002). Place effects on health: how can we conceptualise, operationalise and measure them? *Social Science & Medicine*, 55(1), 125-139.
- MEASURE.(2013) *Demographic Health Survey, Indonesia*. USAID. Washington,
- Pfeiffer, D. U., Robinson, T. P., Stevenson, M., Stevens, K. B., Rogers, D. J., & Clements, A. C. A. (2008). *Spatial Analysis in Epidemiology*. Oxford: Oxford University Press.
- Say L 2014.et al. Global Causes of Maternal Death: A WHO Systematic Analysis. *Lancet*..2(6). p. e323-e333
- Scott, S., Chowdhury, M. E., Pambudi, E. S., Qomariyah, S. N., & Ronsmans, C. (2013). Maternal mortality, birth with a health professional and distance to

- obstetric care in Indonesia and Bangladesh. *Trop Med Int Health*, 18(10), 1193-1201.
- Thaddeus, S., & Maine, D. (1994). Too far to walk: Maternal mortality in context. *Social Science & Medicine*, 38(8), 1091-1110.
- Thein,T,T., Theingi Myint, Saw Lwin, Win Myint O, Aung Kyaw Kyaw, Moe Kyaw Myint, Kyaw Zin Thant. (2012). Promoting antenatal care services for early detection of pre-eclampsia. *WHO South-East Asia Journal of Public Health*;1(3):290-298
- Unicef Indonesia, (2012), *Maternal and Child Health*, Issue Brief. Oktober.
- WHO. (2011). *WHO recommendations for prevention and treatment of pre-eclampsia and eclampsia*. WHO. Geneva
- WHO. (2012). *Trends in maternal mortality: 1990 to 2010*. WHO-World Bank – UNICEF, 2012